dup
Univ. Exchange
Lane Medical Library
SEP 16

Ein Beitrag zur

Kasuistik der Labyrinthnekrosen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 6. April 1905

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Friedrich Noll

approbierter Arzt aus Hof Alteteich (Kreis Rotenburg a. d. Fulda).

OPPONENTEN:

Herr Dr. Lange, Assistent der Ohrenklinik, Kgl. Charité.
- Dr. Brüning, Assistent der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten, Kgl. Charité.
- Unterarzt Schroth.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

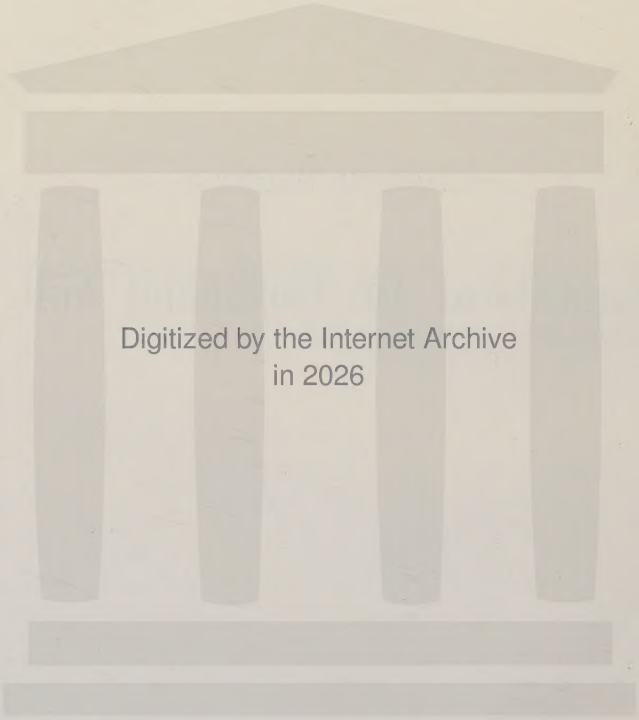
der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. v. Bergmann.

Meinem Bruder

Sanitätsrat Dr. Ferdinand Noll.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einbeitragzurkas0000frie_a3r2

Es liegt ein ganz besonderes wissenschaftliches Interesse vor, daß jeder Einzelfall von ganzer oder teilweiser Labyrinthnekrose beim Menschen einer exakten Untersuchung und Prüfung zugängig gemacht wird.

Wenn wir einen Blick auf die Lehre von den Funktionen des Labyrinthes werfen, so stößt uns die eigentümliche Tatsache auf, daß in unangefochtener Form zur Zeit nur die physiologische Tätigkeit der Schnecke als schallperzipierenden Organes, daher auch Hörlabyrinth genannt, anerkannt ist. Für den Menschen wenigstens bedeutet nach allgemeiner Anschauung Verlust der Schnecke zugleich Taubheit.

Wesentlich anders verhält es sich mit der Lehre von der Funktion des Bogengangs- oder Vestibulapparates.

Die wissenschaftliche Arbeit über diesen Teil des Labyrinthes ist eine so umfangreiche in spekulativer und experimenteller Hinsicht, daß ein Sammelwerk, wie das von Steins: „Die Lehren von den Funktionen der einzelnen Teile des Ohrlabyrinthes", ein direktes Bedürfnis bildet für alle Nichtphysiologen, die sich einen Überblick unserer Forschung auf diesem Gebiete verschaffen wollen.

Und schon diese Zusammenstellung der einschlägigen Arbeiten führt uns vor Augen, daß der Kampf um die Funktion der Bogengänge ein ungleich heftigerer und größere Mittel verschlingender ist, als der um die physiologische Tätigkeit der Schnecke.

Trotzdem hat er noch nicht in einem unzweideutigen Siege der Wissenschaft sein Ende gefunden.

Es liegt mir fern, bei Betrachtung dieser Frage Gründe erforschen und anführen zu wollen, die dafür ins Feld zu führen sind, weshalb so viel Arbeit ohne

sicheres, definitives Resultat geleistet worden. Aber eine Tatsache scheint doch der Erwähnung wert und drängt sich uns unwillkürlich auf: Die sinnfällige Anordnung der Bogenänge in drei Ebenen hat den menschlichen Scharfsinn offenbar in starke Fesseln geschlagen.

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts hat man immer wieder, wie Autenrieth, auf die angebliche Stellung der drei Bogengänge in den drei Hauptdimensionen des Raumes hingewiesen. Man hat daher die Bezeichnungen „frontaler, horizontaler und sagittaler Bogengang" gewählt und hat nicht zuletzt auf Grund der Annahme, auf welcher diese Benennung fußte, die Vorstellung gewonnen, als ob die Bogengänge einen Apparat zur Orientierung im Raume bilden müßten.

Es darf vielleicht bezweifelt werden, ob die Anschauung und Kenntnis von der wirklichen Lage der Bogengänge im menschlichen Schädel, wie wir sie jetzt besitzen — ich erwähne nur die Untersuchungen von Sato und Tatsusaburo Sarai — der Aufstellung der Hypothese auch so günstig gewesen wäre, daß der Bogengangsapparat ein Organ für den statischen Sinn bilde.

Diese Lehre stützt sich auf ein unendliches Material von Experimenten am Tier, besonders an Vögeln, von welcher Gattung wieder die Tauben am meisten bevorzugt werden.

Seit Flourens' Versuchen an den Bogengängen der Taube, die von Goltz wieder aufgenommen wurden, sind die Experimentalmethoden, die sich übrigens auch auf Fische, Frösche, Katzen, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunde erstrecken, von einer großen Reihe bedeutender Forscher in derartig sinnreicher Weise durch- und umgebildet worden, daß die operativen Eingriffe an sich, auf denen die Experimente basieren, wie sie z. B. R. Ewald in seinen „Physiologischen Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus" schildert, eine bewundernswerte Technik verraten.

Allein das Tierexperiment bedarf der Deutung seines Ausfalles, seines Erfolges. Und in dieser Deutung gehen die Ansichten der Experimentatoren noch recht weit auseinander.

Zur Zeit freilich scheint die Meinung, daß der Bogengangsapparat ein besonderes Organ für den Gleichgewichtssinn der Tiere bilde, die herrschende zu sein.

Wir wissen nun sehr wohl, daß die durch Tierexperiment gewonnenen Schlüsse nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragbar sind.

Bei Berücksichtigung dieses Grundsatzes einerseits und der mangelnden Eindeutigkeit des Tierversuches andererseits werden wir Umschau halten nach einem sonstigen Angriffspunkt, der uns weiterzubringen geeignet ist in unserer Kenntnis von der Funktion des Labyrinthes beim Menschen.

Dieser Angriffspunkt ist nun freilich schon lange gekennzeichnet, und es hat schon Fr. Goltz darauf hingewiesen, welche Bedeutung den zu erwartenden Erfahrungen am Menschen zukomme. Später hat besonders Bezold hervorgehoben, ein wie hoher Wert einer Sammlung von exakt beobachteten Labyrinthnekrosen innewohnt. Er hat im Jahre 1886 eine nach bestimmten Gesichtspunkten angeordnete Tabelle aufgestellt, in der er über 46 einschlägige Fälle berichten konnte. Nach weiterer Bereicherung durch ihn, Bec, Gradenigo und Oesch war im Jahre 1898 die Zusammenstellung auf 78 Einzelbeobachtungen gestiegen.

Eine Fortsetzung dieser Tabelle hat Ende 1903 durch Gerber stattgefunden, der mit einem eigenen Falle ein Dutzend neuer Berichte anfügte, sodaß die Zahl 90 erreicht wurde.

In Wirklichkeit ist das erste Hundert der Veröffentlichungen schon überschritten worden, und ich will versuchen, die Autoren, denen weitere Beobachtungen zu verdanken sind, möglichst vollzählig anzureihen.

Aus den Jahren 1895—97 hat M. Kamm in einem Vortrag: „Gibt es ein Hören ohne Labyrinth?“ 8 einzelne Labyrinthnekrosen mit den Namen der Autoren erwähnt, die Gerber nicht berücksichtigt.

Auch Wanners 2 neue Fälle, die er in seiner Habilitationsschrift ausführlich erörtert, sind noch hinzuzufügen.

Panse hat im Jahre 1903 vier Fälle von „Knochenerkrankungen des Labyrinthes“ mitgeteilt; zwei schildert er an der Hand des mikroskopischen Befundes, von den

beiden letzten konnte er die Abbildung der ausgestoßenen Sequester bringen.

Die letzten mir zugänglichen Veröffentlichungen über den Gegenstand sind erschienen a) in den Beiträgen zur klinischen Medizin, Festschrift, H. Senator gewidmet, und b) in der Berl. klin. Wochenschrift 1905 No. 1 und 2. Sie haben zum Verfasser A. Passow. — Hier sind 8 Fälle aufgeführt, von denen 7 noch nicht veröffentlicht waren, und die aus dem Material der Ohrenklinik der Kgl. Charité stammen. Der achte, der von Herzfeld, ist von Gerber unter No. 86 seiner Tabelle genannt, hier aber erst genaueren Drehversuchen zwecks Feststellung der Reiz- und Ausfallserscheinungen von seiten beider Labyrinthe unterzogen worden.

Außerdem sind mit Einzelfällen noch folgende Autoren hervorgetreten: Eschweiler, Randall, John K. Sterrett, Katz, De Stella, Rozier. — Botey ist mit Mitteilungen über 3 Labyrinthnekrosen zu verzeichnen.

Man könnte also ohne weiteres eine Tabelle von 130 beobachteten Zerstörungen des menschlichen Labyrinthes zusammenstellen.

Daß nun aber aus dieser Zusammenstellung heraus eine genügende Summe von Nekrosen des Vorhofapparates ausgewählt werden könnte, durch deren kritische Beleuchtung ein wesentlicher Gewinn zu erhoffen wäre für die Klärung der Frage über die Funktionen dieses Labyrinthteiles, davon bin ich bei der Übersicht des Gesamtmateriales, das mir bis auf wenige Fälle zugängig war, nichts weniger als überzeugt.

Von einem gleichen Gesichtspunkte bei Schneckennekrose ausgehend, lagen die Verhältnisse für Oesch in jeder Beziehung günstiger. Wies doch das in Betracht kommende Material einen ungleich höheren Prozentsatz von wirklich nachweisbaren Zerstörungen der Schnecke auf, und war ja auch die spezielle Frage: „Was können wir ohne Schnecke hören?“ auf festerer physiologischer Basis aufgebaut.

Auf vorstehenden Erwägungen fußend, möge es mir daher gestattet sein, meinen Fall von Labyrinthnekrose darzulegen, der vielleicht einen kleinen Beitrag liefern darf zur noch nicht abgeschlossenen Frage: Wozu dient der Vestibularapparat des knöchernen Ohres?

J. H., Handlungsgehilfe, 29 J. alt, tritt in klinische Behandlung am 3. X. 1904, wird entlassen am 4. I. 1905.

Anamnese: Vater ist Diabetiker; in der Familie sollen mehrere Fälle von Diabetes sein, keine Nerven-, Lungen-, Herzkrankheiten. Eine Schwester ist ohrenleidend. An Kinderkrankheiten kann sich Pat. nicht erinnern. Als Knabe, auch in den letzten Jahren, hat er häufiger Rheumatismus gehabt. — Im sechsten Lebensjahre habe er an Ohrenlaufen gelitten; aus welchem Ohre, kann er nicht bestimmt angeben. Seitdem jedoch habe sich das Gehör rechts verschlechtert. — Vor 3 Jahren lag Pat. 3 Wochen zu Bett. Er litt an Schwindel und starken Kopfschmerzen und war auf der Straße umgefallen. Von seiten der Ohren hat er damals nichts bemerkt. — In den letzten 3 Jahren hat er sich dann wohl gefühlt, sodaß er große turnerische Leistungen ausführen konnte. — Ende September 1904 bekam Pat. heftige Kopfschmerzen; er hatte das Gefühl, als ob ihm ein Band um die Stirn gelegt sei, und konnte nicht arbeiten. Wenn er sich schneuzte, wurde ihm schwindelig. Seit dem 3. X. morgens verspürte er rechts Ohrensausen und Schmerzen, weswegen er die Klinik aufsuchte.

Status: Kräftig gebauter, muskulöser Mann. Über den Lungen keine pathol. Geräusche, keine Schalldifferenzen. — Herz nicht verbreitert. Erster Ton über Mitralis unrein. Puls regelmäßig, kräftig. Leber und Milz nicht vergrößert. Abdomen nicht schmerzempfindlich. Urin frei von Albumen und Saccharum. — Motilität intakt, Reflexe normal auslösbar. — Temperatur: 37,5°.

Spezialstatus: L Gehörgang leer, trocken; Trfll. dunkelgrau, retrahiert, Hammergriffgefäße injiziert, im vorderen Abschnitt eine bogenförmige, breite Verkalkung.

R im Gehörgg. dünnes, serös-eitriges Sekret. Beim Ausspülen werden eingedicktes Sekret und cholesteatomverdächtige Massen entleert. Tiefe des Gehörggs. lebhaft gerötet, ebenso das Trfll. An letzterem sind Einzelheiten nicht zu erkennen. Es ist durchfeuchtet und verdickt, mit aufgequollenen Epidermisschuppen bedeckt, besonders im hinteren oberen Quadranten stark vorgewölbt.

Keine auffällige Schwellung der Weichteile in Umgebung des r. Ohres, keine Druckempfindlichkeit des

Process. mast., dagegen Druckempfindlichkeit vor dem Tragus.

Kopfbewegungen überall hin frei. Keine Klopfempfindlichkeit des behaarten Kopfes. Keine Drüsen- oder Strangbildung am Halse, keine erweiterten Venen.

Nerv. VII u. XII frei.

Augenbewegungen frei. Ausgesprochener Nystagmus beim Blick nach links. Pupillen mittel- und gleichweit, reagieren prompt auf Licht und Akkomodation. Fundus o. B., Venen etwas breit, Papillen scharf.

Herpesartige Dermatitis in Umgebung des Naseneinganges, besonders rechts. Schleimhaut beiderseits stark geschwollen und gerötet, besonders rechts, wo die untere Muschel dem Septum direkt anliegt. Zunge nicht belegt, kein foetor ex ore, Zähne gut. Gaumenbögen und hintere Rachenwand dunkelrot, seitliche Partien geschwollen. An hinterer Rachenwand schleimig-eitriges Sekret.

Keine Schmerzhaftigkeit der Orbitaldächer und Stirnhöhlengegend.

Funktionsprüfung: Fl: R = 0, L = 5—6 m; c^1 : L durch Luftleitung, R nicht gehört.

We: nicht lateralisiert; Ri: R = $-\infty$, L = +; Knochenleitung c^1 weder vom Scheitel, noch von den Warzenfortsätzen verkürzt oder verlängert.

Obere Tongrenze: R = 2,5, L = 0,15 (Galton).

Untere Tongrenze: R = e^1, L = C_2.

Romberg —.

4. X: Paracentese R wegen starker Vorwölbung des Trflls. Temper. 37,5°.

5. X.: Pat. hat geschlafen, fühlt sich wohler, Schmerzen haben wesentlich nachgelassen. Temp. 37,5°.

6. X.: Pat. fühlt sich subjektiv wohl, hat geschlafen, wenig Schmerzen, doch ist die rechte Gesichtshälfte im ganzen Ausbreitungsgebiete des N. facialis paretisch; Romberg heute stark +. Daher Radikaloperation rechterseits.

Hautschnitt. Weichteile und Oberfläche des Knochens etwas infiltriert. Nach den ersten Meißelschlägen wird der weit vorgelagerte Sinus freigelegt. Seine Wand erscheint gesund. Der Warzenfortsatz besteht bis zum

Antrum hin aus festem, hyperämischem, spongiös-kompaktem Knochen.

In der Gegend des Antrum finden sich Granulationen und Cholesteatommembranen. Beim Weitermeißeln zeigt sich, daß die ganze mediale Antrumwand — bis hinein in das Vestibulum — kariös ist. Durch Auslöffeln wird eine ganze Anzahl Sequester, Granulationen und cholesteatomatöse Membranen entfernt.

In der Paukenhöhle finden sich ebenfalls Granulationen und Cholesteatommembranen. Die Gehörknöchelchen sind unregelmäßig verkleinert. Beim Ausräumen der Paukenhöhle zuckt der Facialis einigemal intensiv. Die fertige Operationshöhle stellt einen tiefen Trichter dar, über dessen Ausdehnung nach innen sich schwer ein rechtes Urteil gewinnen läßt. Auf jeden Fall jedoch ist der laterale Bogengang ganz, der hintere zum Teil entfernt. — Über den Verlauf und Zustand des Facialis konnte man kein genaues Bild gewinnen.

Die Dura des Tegmen tympani et antri lag nach Ausräumung alles Kranken in großer Ausdehnung frei.

T-förmige Spaltung des äußern Gehörganges. Jodoformgazetamponade.

Verlauf: In den ersten Tagen nach der Operation traten Temperaturen auf bis zu 38,6°; auch heftige Kopfschmerzen, sodaß der erste Verbandwechsel schon nach 2 Tagen stattfand. Die Patellar-, Bauchdecken- und Kremasterreflexe waren noch am 11. X. beiderseits nicht auslösbar, das Kernigsche Symptom ausgesprochen. Dagegen zeigte sich keine Nackensteifigkeit oder Druckempfindlichkeit der Halswirbelsäule. — Der Augenbefund wies wohl 5 Tage nach der Operation beiderseits stark ausgeprägten Chorioidealring auf, die Papillen und Gefäße des Hintergrundes aber wichen nie von der Norm ab, wie auch von seiten der Augenklinik festgestellt wurde.

Unter dem 13. X. wurde bemerkt, daß das rechte Auge willkürlich fast geschlossen werden könne, Stirn- und Mundast des Facialis seien jedoch noch paralytisch.

Der spontane Nystagmus beim Blick nach L wurde schon am 2. Tage nach der Operation wieder festgestellt

und er ist geblieben bis zur Entlassung. Mehrfach wurde Nystagmus beim Blick nach L und R konstatiert, wobei unter dem 26. X. ausdrücklich erwähnt ist, daß er beim Blick nach L oszillatorisch, nach R rotatorisch auftrete.

Seit 26. X. darf Pat. das Bett verlassen. Schwindelgefühl stellte sich nicht ein, wurde auch vorher nicht zugegeben. — Am 29. X. zeigte sich beim Stehen mit geschlossenen Augen nach einiger Zeit noch Schwanken von R nach L, jedoch keinerlei Schwindelgefühl, auch nicht nach aktiver Drehung. Drehung nach R bewirkt verstärktes Auftreten von Nystagmus beim Blick nach L, Ausbleiben desselben beim Blick nach R. Drehung nach L ruft physiologischen Nystagmus hervor, also beim Blick nach R.

Die erste Hörprüfung post operationem wird am 2. XI. vorgenommen: R Stimmgabel c^1 durch Luftleitung überhaupt nicht gehört, L gut. Rinne (c^1): R = —, L = +; Weber nicht lateralisiert. Knochenleitung vom Scheitel weder verlängert noch verkürzt, von beiden Warzenfortsätzen gleich lang gehört.

Obere Tongrenze, durch Galton-Pfeife festgestellt: R = 3,5, L = 0,2.

Untere Tongrenze: R = e^1, L = C_2. Fl: R = 0. L = 6 m.

Bei der Entlassung am 4. I. 1905 war die retroaurikuläre Öffnung längst geschlossen und vernarbt, die Knochenwundhöhle völlig epidermisiert und trocken.

Aus der Schilderung der Operation geht hervor, daß die mediale Wand des Antrum kariös war, daß infolgedessen mit dem scharfen Löffel bis in das Vestibulum eingedrungen und neben Granulationen und Cholesteatommassen eine Anzahl Sequester herausbefördert wurde.

Jedenfalls war ferner der laterale Bogengang ganz und der hintere zum Teil entfernt worden.

Nach diesem Eingriff in den Bogengangvorhofsapparat müssen wir unbedingt annehmen, daß von irgendwelcher Funktion desselben nicht mehr gesprochen werden kann. Bei der direkten Nachbarschaft von lateraler und oberer Bogengangsampulle kann letztere nicht

intakt bleiben, wenn erste durch völlige Nekrose des Canal. semicircul. later. und deshalb notwendig gewordenen chirurgischen Eingriff zerstört ist. Aber auch Utriculus und Sacculus nebst Ampulle des hintern Bogenganges müssen verödet sein, wenn der scharfe Löffel ins Vestibulum eindrang und dort seine Arbeit verrichtete.

Von der knöchernen Schnecke ist auf operativem Wege nichts entfernt worden, was selbstverständlich nicht ausschließt, daß ihre nervösen Elemente total vernichtet sind. — Bei Besprechung des Hörbefundes kommen wir noch darauf zurück.

Im Anschlusse an diese völlige Ausschaltung des rechten Vorhofes nebst Bogengängen werden wir nun bei unserem Patienten den Ausfall aller Funktionen des rechten Vorhofsapparates erwarten dürfen.

Seit Breuers zweiter Mitteilung in den Jahrbüchern der k. k. Gesellschaft der Ärzte vom Jahre 1875 ist man gewöhnt, vom Bogengangsapparat als einer Einrichtung für „den statischen Sinn“ (Goltzscher sechster Sinn zur Regulierung des Gleichgewichtes) zu sprechen.

Als Reizerscheinung von seiten dieses Apparates wären demnach vor allem die bekannten Erscheinungen von Schwindelgefühl und Gleichgewichtsstörung (Schwanken bis Umfallen) aufzufassen.

Wie verhält sich nun in diesem Punkte der Operierte?

Wir müssen, was auch von Passow in seinen obenerwähnten Arbeiten immer ausdrücklich betont wird, eine strenge Scheidung walten lassen zwischen Schwindelgefühl und Gleichgewichtsstörung.

Die subjektive Empfindung des Schwindels braucht sich objektiv nicht durch Schwanken zu dokumentieren, und eine objektiv wahrnehmbare Gleichgewichtsstörung ist oft nicht verknüpft mit subjektivem Schwindelgefühl. Die beiden Begriffe können sich also gegenseitig ausschließen.

Aus der Krankengeschichte ersehen wir, daß nach der Operation ein Schwindelgefühl niemals festgestellt wurde. Vorher dagegen gab Patient ausdrücklich an, „daß ihm beim Schneuzen schwindlig wurde“:

auch wurde direkt vor der Operation bemerkt, daß das Rombergsche Phänomen stark positiv ausfällt.

Eine Störung in der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes wurde nun unter normalen Verhältnissen nicht mehr beobachtet, nachdem der Untersuchte das Bett verlassen durfte.

Unter dem 29. X. ist wohl vermerkt, daß sich beim Stehen mit geschlossenen Augen nach einiger Zeit leichtes Schwanken von R nach L zeigt. — Wir dürfen hier gewiß berücksichtigen, daß der Untersuchte erst seit 3 Tagen das Bett verlassen hatte, daß demgemäß eine gewisse Unsicherheit der Unterextremitäten nach wochenlanger Inaktivität ihrer Muskulatur noch in der normalen Breite der Erscheinungen nach längerem Krankenlager liegt. Außerdem kann man recht wohl zugeben, daß zu dieser Zeit noch eine Reizung des Stammes des Nervus octavus bestanden habe, wie sie Hinsberg angenommen hat.

Alle später vorgenommenen Versuche ließen ein negatives Ergebnis bei Romberg erkennen.

Der Untersuchte zeigt demnach kein Auftreten von Schwindelgefühl oder Gleichgewichtsstörung in der Ruhe, aber auch nicht beim Stehen und Gehen mit offenen oder geschlossenen Augen. Er liefert uns also den Beweis, daß die speziellen Labyrinthteile, deren Erkrankung früher obige Reizerscheinungen auslöste, durch den operativen Eingriff so gründlich beseitigt sind, wie wir schon angenommen hatten.

Dazu kommt noch, daß auch durch Drehen um die Vertikalachse nach rechts oder links kein Schwindelgefühl ausgelöst wird. Es ist hier, am 29. X., nicht bemerkt, ob auch die Gleichgewichtsstörung, welche als Schwanken objektiv wahrnehmbar ist, nach dem aktiven Drehen ausgeblieben ist. Wahrscheinlich ist sie eingetreten, wie das bei unsern weiteren Drehversuchen — den aktiven wenigstens immer — der Fall war, wie es bei der Mehrzahl gesunder Menschen Norm ist.

In physiologischer Beziehung ist natürlich mit diesem Ausfall einer Reizerscheinung — des Schwindelgefühls — nichts gewonnen.

Wir wissen, daß bei einer großen Anzahl von Ohrkrankheiten Schwindelgefühl auftritt, das mit der Be-

seitigung der Erkrankung wieder verschwindet. Wir wissen aber auch, daß die verschiedensten Reizzustände des Gehirnes und seiner Häute sehr oft vergesellschaftet sind mit dem Gefühl von Schwindel. Kopfschmerz intensiver Art und Schwindelgefühl sind zumeist Initialsymptome der Meningitis cerebralis; diese aber kann ja bei frühzeitiger Ausschaltung der ätiologischen Momente wieder zurückgehn, und die Kenntnis dieser Tatsache liefert überhaupt erst die Berechtigung zu dem jetzt üblichen operativen Einschreiten bei begründetem Verdacht, daß eine destruierende Mittelohrerkrankung auf das Labyrinth übergegriffen habe (Bezold, Jansen).

In unserm Falle war der destruktive Prozeß neben dem Vorhof-Bogengangsapparat auch dem Tegmen antri et tympani verhängnisvoll geworden, denn hier lag die Dura nach beendeter Operation in größerer Ausdehnung frei.

Wir müssen also von vornherein darauf verzichten, das Fehlen von Schwindelgefühl nach Ausschaltung des Vestibularapparates bei unserm Patienten als eine Ausfallserscheinung auffassen zu wollen.

Gehen wir nun zu einer weiteren Reizerscheinung über, die von seiten des Bogengangapparates ausgelöst wird, deren Fehlen wir möglicherweise mit größerer Sicherheit als Ausfallserscheinung ansprechen könnten.

Ich meine den Nystagmus. Die Physiologen sprechen von einem Kopf- und Augennystagmus bei ihren Versuchen mit Vögeln. Für den Menschen kommt nur der Nystagmus der Augen in Betracht.

Drehversuche an Tauben in der Horizontalebene und Erzeugung künstlicher Strömung der Endolymphe im lateralen Bogengang (Breuer, Ewald) lieferten einander ähnliche Ergebnisse von ruckartigen Bewegungen des Kopfes und der Augen. Diese scharf charakterisierten Bewegungen wurden mit der Bezeichnung Nystagmus belegt.

Auf Grund des positiven Ergebnisses ihrer mannigfachen Tierversuche in dieser Richtung stützten Forscher, wie Mach, Breuer und Crum-Brown wesentlich die Flourens-Goltzsche Theorie. Sie glaubten nachgewiesen zu haben, daß eine integrierende Funktion der

Bogengänge mit den Ampullen die Wahrnehmung oder Empfindung der Drehungen des Kopfes und des Körpers sei. Mach und Breuer hielten die ruckartigen Kopf- und Augenbewegungen für kompensierende, R. Ewald wies durch Entfernung der Großhirnhemisphären bei Tauben, ohne daß dadurch die Bewegungen nach Intensität und Art des Auftretens geändert wurden, nach, daß sie reflektorischer Natur seien. —

Am Menschen nahm Wanner nach dem Vorgange von Kreidl zwecks Beobachtung des Nystagmus und der Gleichgewichtsstörungen eine lange Versuchsreihe mit Drehungen vor. Er untersuchte 50 Normalhörende, 108 Taubstumme und 3 einseitig Labyrinthlose. Die Untersuchung der Normalhörenden ergab das Resultat, daß nach (10-maliger) aktiver Drehung nach einer Seite regelmäßig Nystagmus auftrat beim Blick nach der andern Seite. Außerdem konnten Schwindelgefühl und Gleichgewichtsstörung (Schwanken) immer festgestellt werden.

Von der Richtigkeit dieses Auftretens von Nystagmus an normalen Personen kann man sich unschwer überzeugen.

Die Untersuchung Taubstummer auf das Auftreten von Nystagmus nach Drehungen hat offenbar großen Wert, wenn die Ergebnisse sorgfältig gebucht und später mit dem Sektionsbefund am Labyrinthe verglichen werden.

Jetzt schon aus dem Ausbleiben von Nystagmus bei bestimmter Drehungsrichtung auf Verödung des betreffenden Vestibularapparates oder aus seinem Auftreten auf die Erhaltung des letzteren schließen zu wollen, scheint uns verfrüht. Denn die Ähnlichkeit des Ergebnisses von Kreidls Untersuchungen an Taubstummen (Fehlen von Nystagmus bei ca. 50 %) und Myginds an den Gehörorganen sezierter Taubstummer (in 56 % pathologische Veränderungen an den Bogengängen) läßt wohl eine Vermutung zu, kann aber nicht als Beweis dienen.

Bei der Tendenz, die den Untersuchungen und Beobachtungen von ein- und doppelseitig Labyrinthlosen bezüglich der Funktion des Bogengangapparates zugrunde liegen sollte, nämlich zunächst empirisch vorzugehen bei der Erforschung der sich bietenden Erscheinungen, müßten diejenigen Taubstummen und Labyrinthkranken,

deren Ohrenleiden uns chirurgisch unzugängig bleibt, ausgeschaltet sein.

Auf Wanners Untersuchungen an Taubstummen gehe ich daher nicht weiter ein; nur halte ich es für angebracht, vor Besprechung der Drehversuche an meinem Patienten das Resumé zu erwähnen, das ebengenannten Forschers Untersuchungsresultate darstellt, weil Beziehungen auf dasselbe nicht umgangen werden können. Hier seine Schlußfolgerungen:

1. Die Augenbewegungen werden reflektorisch von den Bogengängen ausgelöst;

2. als Erreger darf die mechanische Wirkung der Endolymphe angesehen werden;

3. die wirksame Bewegung der Endolymphe erfolgt in der Richtung vom Bogengang zur Ampulle;

4. bei jeder Drehung tritt nur ein Labyrinth in Tätigkeit und zwar beim Drehen von rechts nach links das linke und umgekehrt. Die erzeugten Augenbewegungen finden zwangsläufig in entgegengesetzter Richtung statt;

5. bei normalhörenden Menschen treten die Augenbewegungen in der der Drehungsrichtung entgegengesetzten Blickrichtung am stärksten auf, während sie in der gleichen Richtung vollständig fehlen oder höchstens gering sind;

6. bei den einseitig Labyrinthlosen fehlt nach dem Drehen vom gesunden zum tauben Ohre der Nystagmus gänzlich;

7. in ähnlicher Weise übt bei manchen Taubstummen das bessere Ohr dem schlechteren gegenüber einen Einfluß auf den Nystagmus aus, wenn auch im allgemeinen verhältnismäßig wenig Übereinstimmung mit den einseitig Labyrinthlosen besteht;

8. ein großer Teil der Taubstummen, namentlich die Besthörenden, verhält sich hinsichtlich der Augenbewegungen genau so wie die normal hörenden Menschen;

9. ist bei Totaltauben Nystagmus vorhanden, so ist die Taubstummheit meist angeboren oder durch Meningitis erworben. Das gleiche ist bei den Besthörenden der Fall, wenn kein Nystagmus zu beobachten ist;

10. die nach Verletzung der Bogengänge auftretenden Augenbewegungen sind Reizerscheinungen, die

nach gänzlicher Zerstörung des Labyrinthes sich zeigenden Erscheinungen dagegen Ausfallserscheinungen. Um letztere handelt es sich bei den einseitig Labyrinthlosen;

11. das Schwanken bezw. die Gleichgewichtsstörungen stehen in innigem Zusammenhang mit der Funktion der Bogengänge;

12. um das Gehörorgan eines Taubstummen vollständig zu analysieren, müssen nach der Prüfung auf Gehörreste die Bogengänge auf ihre Beschaffenheit dadurch untersucht werden, daß der Nystagmus nach ca. 10 Umdrehungen um die vertikale Achse sowohl von rechts nach links, als auch von links nach rechts geprüft wird. —

Die vorstehende Forderung, welche Wanner für eine umfassende Gehörprüfung eines Taubstummen aufstellt, habe ich mir bei der Untersuchung meines Falles ebenfalls als Richtschnur gezogen. Drehversuche speziell stellte ich nach Eintreten völligen Wohlbefindens und hinreichend körperlicher Kräftigung des Patienten zu wiederholten Malen bei zwei- bis dreiwöchigen Pausen an, und zwar am 7. November, 22. November, 14. Dezember und 3. Januar.

Um Bezolds Anregung in seiner Arbeit über Labyrinthnekrose und Paralyse des Nerv. facial. zu folgen, wurde bei der ersten Prüfung schon gleichzeitig mit dem Auge auch die Hautsensibilität und das Muskelgefühl ausgeschlossen, indem wir dem Prüfling die Augen einwandfrei zubanden und bei Benutzung einer Schaukel die Drehung durch vorheriges Torquieren der 4 Schaukelseile derartig einleiteten, daß sie sofort erfolgte, nachdem der Prüfling Platz genommen hatte.

Prüfung am 7. XI.

I. Passive Drehung auf Schaukel (10 mal) mit geschlossenen Augen.

Allgemeine Erscheinungen: Gefühl des Schwebens; keine Orientierung, ob nach links oder rechts gedreht wird; nach beendeter Drehung kein Schwindelgefühl, keine Gleichgewichtsstörung. Alles dies sowohl bei Drehung nach rechts, wie nach links.

Drehung nach rechts (ohrkranke Seite):

Blick nach rechts: schwacher Nystagmus
„ „ links: „ „
„ geradeaus: kein „

Drehung nach links (ohrgesunde Seite):

Blick nach rechts: anfangs schwacher Nystagmus, dann deutlich.
„ „ links: anfangs schwacher Nystagmus, dann stark.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

II. Aktive Drehung mit geschlossenen Augen (10 mal).

Allgemeine Erscheinungen: Kein Schwindelgefühl, jedoch Gleichgewichtsstörung sowohl beim Drehen nach rechts als auch nach links.

Drehung nach rechts (kranke Seite):

Blick nach rechts: anfangs kein Nystagmus, dann schwach.
„ „ links: schwacher Nystagmus.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Drehung nach links (gesunde Seite):

Blick nach rechts: starker Nystagmus.
„ „ links: kein „
„ geradeaus: „ „

Es wird hierzu bemerkt, daß sofort nach beendeter Drehung — nach Schaukeldrehung wurde der Untersuchte auf seine Füße gestellt — eruiert wurde, ob Schwanken und Schwindelgefühl auftrete. Dann wurde die Blickrichtung durch Vorhalten des Zeigefingers in einer Entfernung von 20—30 cm bestimmt. Vor jeder Drehung wurde eine Pause von einigen Minuten eingeschaltet.

Prüfung am 22. XI. Um den Prüfling nicht zu sehr zu ermüden und dadurch die Resultate ungünstig zu beeinflussen, wurden die aktiven Drehungen vormittags, die passiven nachmittags vorgenommen.

Allgemeine Erscheinungen: Nach passiver Drehung trat heute auch Gleichgewichtsstörung, durch Schwanken gekennzeichnet, auf; Schwindelgefühl wird negiert.

I. Prüfung in der Ruhe.

Blick nach links: deutlicher Nystagmus.
„ „ rechts: schwacher „
„ geradeaus: kein „

II. Prüfung nach aktiver Drehung.

a) mit offenen Augen:

Drehung nach L: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: starker „
„ geradeaus: kein „

Drehung nach R: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: kein „
„ geradeaus: „ „

b) mit geschlossenen Augen:

Drehung nach L: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: kein „
„ geradeaus: kein „

Drehung nach R: Blick nach links: deutlicher Nystagmus.
„ „ rechts: schwächerer „
„ geradeaus: kein „

III. Prüfung nach passiver Drehung.

a) mit offenen Augen:

Drehung nach L: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: kein „
„ geradeaus: „ „

Drehung nach R: Blick nach links: starker Nystagmus.
„ „ rechts: kein „
„ geradeaus: „ „

b) mit geschlossenen Augen:

Drehung nach L: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: kein „
„ geradeaus: kein „

Drehung nach R: Blick nach links: schwacher Nystagmus.
„ „ rechts: „ „
„ geradeaus: kein „

Prüfung am 14. XII. Zehn aktive Drehungen nach L, dann nach R mit offenen Augen, vormittags ausgeführt. Die Drehungen mit geschlossenen Augen werden nachmittags vorgenommen.

Die Gleichgewichtsstörungen, soweit sie durch Schwanken feststellbar, sind bei den Drehungen nach L und R gleich groß. Schwindelgefühl fehlt.

I. Prüfung in der Ruhe.

Blick nach links: Nystagmus, erst deutlich nach einigen Sekunden.
„ „ rechts: schwacher Nystagmus, ebenfalls nach einigen Sekunden erst sichtbar, mehr rotatorisch.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Die präzise Bewegung der Bulbi nach dem rechts vorgehaltenen Finger fällt schwerer als nach dem links außen.

Blick nach oben: deutlicher Nystagmus.

Beim Blick nach unten ist der Nystagmus infolge der Bulbusbedeckung durch die obern Augenlider nicht kontrollierbar.

II. Prüfung nach aktiver Drehung.

a) mit offenen Augen.

Drehung nach L: Blick nach links: Nystagmus.
„ „ rechts: Nystagmus.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Der Nystagmus tritt beim Blick nach links und rechts gleich deutlich auf.

Drehung nach R:
Blick nach links: Nystagmus von ungleichen Schlägen.
„ „ rechts: „ kaum bemerkbar.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

b) mit geschlossenen Augen:

Drehung nach L:
Blick nach links: Nystagmus.
„ „ rechts: desgl., etwas später auftretend.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Drehung nach R: Blick nach links: Nystagmus kräftig.
„ „ rechts: „ schwächer.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Hierbei nach der Drehung wohl Schwanken, aber kein Schwindelgefühl.

Prüfung am 3. I. 1905. Prüfung nach passiver Drehung.

a) mit offenen Augen:

Drehung nach L:
Blick nach links: Nystagmus schwach und erst nach einigen Sekunden.
„ „ rechts: Nystagmus schwächer und noch mehr verspätet.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Drehung nach R:
Blick nach links: Nystagmus, stärker und schneller eintretend als oben.
„ „ rechts: Nystagmus kaum bemerkbar.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

b) mit geschlossenen Augen:

Drehung nach L:
Blick nach links: Nystagmus schwach.
„ „ rechts: „ kaum bemerkbar.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Drehung nach R:
Blick nach links: Nystagmus stärker als vorher.
„ „ rechts: „ kaum wahrnehmbar.
„ geradeaus: kein Nystagmus.

Betrachten wir die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen in ihrer zeitlichen Reihenfolge, so finden wir, daß am 7. XI. bei Ausschluß der Augen, der Hautsensibilität und des Muskelgefühles sowohl Schwindelgefühl als Schwanken nach den Drehungen ausblieb. Es sei hier gleich bemerkt, daß bei den späteren gleichartigen Versuchen (22. XI. u. 3. I.) das Schwanken immer festgestellt wurde.

Die Erscheinungen von Nystagmus nach den Drehungen um die rechte Körperseite blieben sich bei der passiven und aktiven Drehung gleich, nur wurde bemerkt, daß nach aktiver Drehung und nachfolgendem Blick nach rechts anfangs kein Nystagmus, nach einigen Sekunden aber schwacher Nystagmus auftrat.

Die Drehungen nach links ergaben voneinander abweichende Folgeerscheinungen. Bei der passiven Drehung erschien der Nystagmus beim Blick nach links am stärksten, bei der aktiven Bewegung fiel er beim Blick nach links ganz fort, trat aber beim Blick nach rechts stark auf.

Weder bei dieser, noch bei den folgenden Prüfungen zeigte sich jemals Nystagmus beim Blick geradeaus.

Am 22. XI. sind folgende Abweichungen zwischen aktiven und passiven Drehungsfolgen verzeichnet:

Drehung nach L bei offenen Augen ergibt aktiv starken, passiv keinen Nystagmus beim Rechtsblick; beim Linksblick Gleichheit (schwacher Nystagmus).

Drehung nach R bei offenen Augen erzeugt aktiv schwachen, passiv starken Nystagmus beim Linksblick; beim Rechtsblick Gleichheit (kein Nystagmus).

Drehung nach L bei geschlossenen Augen zeitigt aktiv und passiv dieselben Erfolge; nach R aber aktiv deutlichen, passiv schwachen Nystagmus beim Linksblick, also gerade das entgegengesetzte Verhalten, wie unter sonst gleichen Umständen bei offenen Augen.

Von den Resultaten der Prüfung am 14. XII. ist folgendes zu bemerken:

Es handelt sich hier nur um aktive Drehungen, und wir vergleichen die Ergebnisse bei offenen und geschlossenen Augen miteinander.

Die Drehungen nach L ergeben beide Male dieselben Effekte, nämlich Nystagmus bei Linksblick und bei Rechtsblick.

Die Drehungen nach R weichen in ihren Erfolgen insofern voneinander ab, als der Nystagmus nach der Prüfung mit geschlossenen Augen kräftiger auftrat als bei offenen.

Am 3. I. wurden allein passive Drehungen mit offenen und geschlossenen Augen vorgenommen. Hier zeigte sich ein auffallendes Gleichverhalten des Nystagmus

bei denselben Drehungs- und Blickrichtungen. Am deutlichsten trat der Nystagmus in Erscheinung nach Rechtsdrehung bei Linksblick. Geradeso wie hier verhält sich aber auch der Nystagmus bei seinem Nachweis in der Ruhe, d. h. er dokumentiert sich am besten bei Linksblick, und das ist so geblieben bis zur Entlassung.

Durch die ganze Reihe der Untersuchungen zieht sich als konstanteste Erscheinung das Auftreten von Nystagmus nach Rechtsdrehung bei Linksblick; das Ausbleiben von Nystagmus beim Blick geradeaus und das Fehlen von Schwindelgefühl bei allen Drehversuchen.

Im Gegensatze zu Wanners These No. 6 haben wir also Nystagmus zu verzeichnen beim Drehen vom gesunden zum tauben Ohre. Daß das rechte Ohr des Untersuchten wirklich ertaubt ist, geht ja schon aus der in der Krankengeschichte angeführten Hörprüfung hervor. Diese Hörprüfung erfüllt alle Forderungen, welche Bezold als für einseitige Taubheit charakteristisch aufstellt, bis auf den einen Punkt der Lateralisation des Stimmgabeltones bei Weber ins gesunde Ohr. Eine derartige Lateralisation wurde von unserm Patienten immer in Abrede gestellt. Eine umfassende Hörprüfung in Bezolds Sinne folgt später. Es verhält sich demnach bezüglich des Nystagmus unser Fall ganz ähnlich, wie der von Eschweiler 1902 in Trier demonstrierte, und wie Fall 1, 3, 5 der von Passow beobachteten und in obenerwähnten Arbeiten einer genaueren Kritik unterzogenen einseitig Labyrinthlosen.

Panse schildert einen Fall von nachgewiesener Vorhofs- und Bogengangsnekrose, bei dem drei Jahre nach Entfernung der Sequester und völliger Ausheilung ebenfalls nach dem Drehen um die vestibularlose Seite Nystagmus in schnellen Schlägen nach der gesunden Seite zu nachgewiesen wurde.

Auch aus einer Arbeit Kümmels „über infektiöse Labyrintherkrankungen“ können wir mit unserer Wahrnehmung übereinstimmende Beobachtungen anführen. Wir erwähnen besonders seine Fälle 5, 6, 7. Hier dürfte nämlich in jedem Einzelfalle der Vorhof-Bogengangsapparat zerstört sein, trotzdem ist ausdrücklich das Bestehenbleiben des Nystagmus verzeichnet, und zwar des

Nystagmus, der nach Wanner von dem zerstörten Vestibularapparat ausgehen müßte. Es ist im Falle 5 und 6 im Anschluß an die Radikaloperation die Eröffnung des Labyrinthes vorgenommen worden, im Falle 7 war das ovale Fenster schon offen, und hier ist die Fistel des äußern Bogenganges mit der Fräse behandelt worden. Es sei hier noch bemerkt, daß Kümmels Untersuchungen mir erst gegen Schluß dieser Arbeit bekannt wurden.

Nystagmus ist Reizerscheinung, Fehlen desselben Ausfallserscheinung von seiten des Vorhof-Bogengangapparates; läßt sich dieser Satz noch aufrecht erhalten? Wenn nicht, dann ist auch Wanners These 10 hinfällig geworden. Es besteht ja kein Zweifel darüber, daß Nystagmus durch Reizung des Bogengangapparates ausgelöst werden kann. Kann er nicht aber auch durch Reizung gewisser benachbart gelegener Teile des Gehirnes und seiner Häute hervorgerufen werden? Die Fälle Eschweilers, Passows, Kümmels und dieser hier scheinen doch eine Berechtigung zum Aufwerfen dieser Frage in sich zu schließen.

Nächst dem Nystagmus haben wir bei unserm Patienten besondere Rücksicht auf die eventuelle Ausfallserscheinung des Muskeltonus genommen.

Nach vorausgegangenen Beobachtungen über Schwäche der Extremitäten der Seite, auf welcher die halbzirkelförmigen Kanäle der Versuchstiere durchschnitten waren — Böttcher, Curschmann, Berthold, Bornhardt — kam R. Ewald auf Grund seiner zahlreichen Versuche zur Aufstellung seiner Lehre vom „Tonuslabyrinth".

Nach ihm unterhält das Tonuslabyrinth den sogen. Ohrtonus der Muskulatur. Dieser Ohrtonus der Muskulatur ist als dauernder Reiz aufzufassen, der vom Labyrinth aus die quergestreifte Muskulatur normaler Weise insofern beeinflußt, als er die übliche Präzision des Eintretens der durch besagte Muskulatur bedingten Bewegungen erst ermöglicht.

Bei Ewalds Versuchen an Vögeln glaubte er herausgefunden zu haben, daß nach doppelseitiger Durchschneidung der lateralen Bogengänge die bewirkte Störung in der Präzision der Muskeltätigkeit im direkten Verhältnis zur Beweglichkeit der einzelnen Vogelarten stand.

„Bei der Schwalbe waren die Störungen am stärksten, bei der Gans kaum wahrzunehmen.“

Die Frage: „Mit welchen Muskeln hängt nun das einzelne Labyrinth zusammen?“ wird freilich nur beantwortet mit Rücksicht auf eine bestimmte Vogelart, die Tauben. Ich erwähne hier nur die Beziehungen zu den Muskeln der Extremitäten. „Bei den Muskeln der Extremitäten ist eine Teilung zwischen Streckern und Abduktoren einerseits und Beugern und Adduktoren andererseits vorhanden. Jedes Labyrinth ist mit den ersteren der gleichen Körperseite und mit den letzteren auf der gekreuzten Seite enger verbunden.“

Beim Menschen neigt man nach Versuchen mit einseitig Labyrinthlosen zur Annahme, daß der Muskeltonus gleichseitiger Extremitäten vom Labyrinth derselben Seite ausgelöst werde. Wanner wenigstens hat bei seinen drei Fällen diesen Eindruck gewonnen, da sich dieselben nach der labyrinthlosen Seite leichter abdrängen ließen als nach der ohrgesunden.

Bei den diesbezüglichen Untersuchungen meines Falles schien es mir anfangs, als ob ich Resultate erhalten würde, die in diesem Sinne auszulegen seien. Fragte ich nämlich den Patienten, ob er beim schnellen Gehen oder Treppensteigen nicht empfinde, daß das eine Bein kräftiger oder leistungsfähiger sei als das andere, so erwiderte er mir, ihm scheine das rechte Bein schwächer zu sein als früher. Auch der rechte Arm sei weniger leistungsfähig als der linke.

Beim Gehen mit offenen und geschlossenen Augen war jedoch kein Abweichen von der geraden Linie zu bemerken, auch war der Gang durchaus gleichmäßig. Stehen auf einem Fuß machte ihm weniger Mühe als manchem Ohrgesunden. Rechte und linke Unterextremität zeigten keine bemerkenswerte Verschiedenheit bei dieser Übung. Auch Hüpfen war rechts so gut ausführbar wie links, und zwar bei offenen und geschlossenen Augen, vorwärts und rückwärts vorgenommen.

Die Muskulatur der Oberextremitäten wurde in ihrem Umfange mit Bandmaß bestimmt und zeigte am 3. I. 05 folgende Maße: Größter Umfang der Oberarme im Zustande erschlaffter Muskulatur:

rechts: 26,0 cm; links: 25,5 cm.

Größter Umfang der Unterarme:
rechts: 24,5 cm; links: 24,0 cm.

Rechts waren also die Maße um 0,5 cm größer als links.

Die rohe Kraft der Oberextremitäten wurde mit dem Dynamometer bestimmt, ein Prüfungsmodus, dessen Resultaten, wie allgemein bekannt, nur ein relativer Wert beigelegt werden darf. Am 14. XII. 04 gab das Instrument rechts einen Ausschlag von 100°, links von 90°; am 3. I. 05 waren die Zahlen: rechts = 90°, links = 80°.

Also auch in diesem Punkte eine Übereinstimmung mit Eschweilers Fall und mit den fünfen Passows.

Hier scheint es mir am Platze, meine Beobachtung zu erwähnen, die ich beim Versuche, den Patienten nach der labyrinthlosen Seite abzudrängen, machte.

Der Prüfling mußte sich mit wenig gespreizten Beinen hinstellen, und nun versuchte ich ihn nach einer Seite abzudrängen, indem ich ihn an der entgegengesetzten Schulter faßte. Bei diesem Versuche konnte ich genau beobachten, daß mir von der Seite des Angriffspunktes der größte Widerstand entgegengesetzt wurde. Anfangs wollte es mir auch so scheinen, als ob ein Angriff von rechts (labyrinthloser Seite) ein leichteres Abdrängen (nach links) ermögliche als die umgekehrte Prozedur. Nach einigen Versuchen jedoch war dieser Eindruck völlig verwischt.

Mir drängte sich der Gedanke auf, daß der Patient der Suggestion recht zugängig sei. Deshalb unterließ ich schließlich jede Frage nach seinen subjektiven Empfindungen bei den verschiedenen Versuchen und beschränkte mich auf die rein objektiven Wahrnehmungen. Von dem Augenblick an aber gewann ich nie mehr den Eindruck, als ob die Muskelkraft und die Präzision der Muskeltätigkeit auf der rechten Seite in irgend etwas der auf der linken Seite nachstehe.

Mit Rücksicht darauf nun, daß der Mann, wie schon in der Krankengeschichte erwähnt ist, Turner war, glaubte ich die Geschicklichkeit und die Kraft der Extremitäten auch durch Vornahme von Turnübungen prüfen und hierbei die Leistungsfähigkeit der Extremitäten der bogengangslosen Seite mit derjenigen der ohrgesunden Seite in Vergleich stellen zu sollen.

Die Präzision im Gebrauch und die Kraftäußerung der Unterextremitäten läßt sich recht wohl z. B. durch Weitsprung bei vorgeschriebener Anzahl der Schritte zum Anlauf prüfen.

Ohne Verwendung eines Sprungbrettes springt H. bei einem Anlaufe von drei Schritten je nach Forderung mit dem rechten oder linken Fuß gleich geschickt ab, und zwar beim Rechtsabsprung mindestens ebensoweit wie beim Linksabsprung, nämlich ca. 3 m.

Obwohl die rohe Kraft der Arme schon durch Dynamometer bestimmt war, schien es mir doch recht interessant zu sein, den H. zu einer Übung zu veranlassen, die neben der dynamischen Tätigkeit der Armmuskulatur auch ihre sogen. statische Funktion auf die Probe stellte.

Auf eine diesbezügliche Frage hatte H. zugegeben, daß er früher recht wohl auch auf den Händen habe stehen können. Ich hieß ihn nun dies Kunststück ausführen, und siehe da, es gelang ihm ohne weiteres. Er stellt sich mit Leichtigkeit auf beide Hände — Kopf unten, Füße hoch in leichtem Bogen nach rückwärts — und nimmt in dieser Stellung Armbeugen und -strecken vor.

Dabei konnte ich beobachten, daß er nicht nur in der ungewöhnlichen Stellung das Gleichgewicht vollkommen zu wahren wußte, sondern auch, daß der rechte Arm durchaus ebenso leistungsfähig war beim Beugen und Strecken wie der linke. Ein Neigen der hochstehenden Beine nach links oder rechts war nicht zu bemerken, nur in der Sagittalebene fand zwecks Erhaltung des Gleichgewichtes bei der veränderten Armstellung eine entsprechende Verschiebung der Unterextremitäten statt.

Daß meine Prüfungen der statischen und dynamischen Muskeltätigkeit den Gegenstand nicht durchaus erschöpfen, dessen bin ich mir wohl bewußt in Hinsicht auf die Publikation von Steins aus dem Jahre 1895. Der Fall entzog sich eben meiner Prüfung früher, als ich annahm. Trotzdem glaube ich die Ansicht äußern zu dürfen, daß er hinreichende Anhaltspunkte darbietet zur Gewinnung der Überzeugung, daß eine

Ausfallserscheinung des Muskeltonus bei ihm nicht festzustellen ist.

Bei kurzer Zusammenfassung der Resultate meiner Beobachtungen komme ich demnach zu dem Ergebnis:

Nach Ausschaltung des rechten Vorhof-Bogengangapparates zeigt der Untersuchte

a) kein Schwindelgefühl, weder in der Ruhe, noch beim Drehen um die vertikale Achse nach beiden Richtungen. Ausschluß des Sehvermögens oder des Tastsinnes, d. h. jedes einzelnen dieser Sinne für sich allein oder beider zusammen, ändert nichts an der Tatsache;

b) objektiv wahrnehmbare Gleichgewichtsstörungen (Schwanken) bei den verschiedensten Versuchsanordnungen in ähnlicher oder gleicher Weise wie ganz normale Menschen;

c) Nystagmus bei Linksblick in der Ruhe, verstärkt nach Rechtsdrehung;

d) Nystagmus bei Rechtsblick wesentlich im physiologischen Sinne, d. h. nach aktiver Linksdrehung;

e) keine Herabsetzung des Muskeltonus der rechten Extremitäten.

Es ist mir also nicht gelungen, eine Reihe von Ausfallserscheinungen nachzuweisen, wie man sie in physiologischem Sinne nach Verlust des rechten Vestibularapparates hätte erwarten dürfen.

Dagegen ist mit Hilfe der Bezoldschen kontinuierlichen Tonreihe festgestellt worden, daß das rechte Ohr vollkommen ertaubt war, Tonlücken und -inseln also nicht mehr vorhanden waren.

Hier die Hörprüfungen:

24. XI. 04. Fl: L = 7 m abgew.; R = 0. Weber nicht lateralisiert; Rinne: L = +, R = —.

Luftleitung (c^1): L gut, R nur bei starkem Anschlage kurze Zeit gehört.

Knochenleitung vom Scheitel etwas verkürzt; c^1 vom l. Proc. mast. nicht länger als vom rechten und umgekehrt.

Untere Tongrenze: L = C_2, R = h.

Obere Tongrenze: (Galton-Pfeife) L = 0,2, R = 3,0.

4. I. 05. Fl: L = 7 m abgew.; R = 0. Weber nicht lateralisiert; Rinne: L = +, R = —.

c^1 durch Luftleitung links gut, rechts nur bei starkem Anschlag kurze Zeit hörbar. Schwabach vom Scheitel etwas verkürzt, ca. 10″.

c^1 vom l. Proc. mast. nicht länger, als vom r. gehört, und umgekehrt.

Untere Tongrenze: L = C_2, R = a.

Obere Tongrenze (Galton): L = 0,45, R = 4,5.

3. I. 05. Prüfung der kontinuierlichen Tonreihe mit 7 Stimmgabeln (C, c, c^1, c^2, c^3, c^4, c^5).

Da der Untersuchte in den letzten Tagen einen Schnupfen erworben hatte, so wurde der Katheterismus der linken Ohrtrompete vorausgeschickt. Hierauf wurde die ganze Stimmgabelreihe vor jedem Ohr dreimal durchgeprüft. Hier sind die Hörzeiten in Sekunden angegeben:

	Linkes Ohr			Rechtes Ohr		
C	85″	80″	90″	0	0	0
c	95	95	85	0	0	0
c^1	70	70	70	0	0	0
c^2	100	95	110	0	0	0
c^3	65	60	60	15	10	10
c^4	55	60	65	5	10	10
c^5	5	5	5	3	2	2
	I.	II.	III.	I.	II.	III. Prüfung

Ein Vergleich mit den Hörzeiten, gewonnen durch Prüfung von durchaus ohrgesunden Personen, läßt zwar erkennen, daß die Hördauer für alle diese Stimmgabeltöne bei unserm Fall zum Teil wesentlich herabgesetzt ist, ein Resultat, über welches wir mit Rücksicht auf die katarrhalische Affektion des Untersuchten weniger erstaunt sein werden, allein den speziellen Eindruck, auf den es beim Nachweis der einseitigen Taubheit gerade ankommt, gewinnen wir auch bei Betrachtung vorstehenden Prüfungsergebnisses, daß nämlich die Stimmgabelprüfung rechts gleichsam „das Spiegelbild“ liefert zu der linksseitigen.

Bei der Beobachtung und Beleuchtung dieses Falles habe ich es absichtlich vermieden, mich auf die gesamte Literatur der Labyrintheiterungen und Bogengangsfisteln zu beziehen, obwohl ich mich auch mit den verdienstvollen Arbeiten Jansens, Hinsbergs, Stengers und Zeronis bekannt gemacht habe. Mir kam es hauptsächlich darauf an, die Folgezustände festzustellen, welche aus dem nachgewiesenen Ausfall eines Vorhof-Bogengangapparates für seinen früheren Besitzer resultierten.

Die Anregung zur Beschäftigung mit dem Thema und die Überlassung des Falles verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrates Prof. Dr. A. Passow, Direktors der Ohrenklinik der Königlichen Charité Berlin. Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem sehr verehrten Lehrer hierfür herzlichen Dank zu sagen. Für die liebenswürdige Unterstützung bei Beschaffung einschlägigiger Literatur fühle ich mich ferner dem Oberarzt genannter Klinik, Herrn Dr. W. Lange, zu aufrichtigem Danke verpflichtet, den ich hiermit bestens erstatten möchte.

Literatur.

Autenrieth, Handbuch der empir. menschl. Physiologie, III. Teil. Tübingen 1802.

Berthold, Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinths. A. f. O. Bd. 9.

Bezold, Labyrinthnekrose und Paralyse des N. facialis. Z. f. O. Bd. 16, S. 119.

— Die Feststellung einseitiger Taubheit etc. Z. f. O. Bd. 31, S. 61.

— Die Hörprüfung mit Stimmgabeln bei einseitiger Taubheit etc. Z. f. O. Bd. 45, S. 262.

Böttcher, Über die Durchschneidung der Bogengänge des Gehörlabyrinths und die sich daran knüpfenden Hypothesen. A. f. O. Bd. 9.

Bornhardt, Experimentelle Beiträge zur Physiologie der Bogengänge des Ohrlabyrinths. Pflügers A. f. Physiol. 1876, Bd. 12, S. 471.

Botey, Internat. C. f. O. Bd. 2, No. 5, S. 229.

Breuer, Über die Funktion der Bogengänge des Ohrlabyrinthes. Stricker, Med. Jahrbücher. Wien 1874, S. 72.

— Beiträge zur Lehre vom statischen Sinn. Zweite Mitteilung. Jahrbücher der k. k. Gesellschaft der Arzte. Wien 1875, S. 87—156.

Curschmann, Über das Verhältnis der Halbzirkelkanäle des Ohrlabyrinths. A. f. Psych. Bd. 5.

De Stella, Internat. C. f. O. Bd. 2, No. 6, S. 263.

Eschweiler, Über Nystagmus bei einseitiger Labyrinthlosigkeit. Verhandl. d. D. otol. Ges., Trier 1902.

Ewald, Physiol. Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus. Wiesbaden 1892.

Gerber, Über Labyrinthnekrose. A. f. O. Bd. 60, S. 16.

Goltz, Über die physiol. Bedeutung der Bogengänge des Ohrlabyrinths. Pflügers A. f. Physiol. III. Jahrg., 1870, S. 172.

Hinsberg, Über Labyrintheiterungen. Z. f. O. Bd. 40, 1902.

Jansen, Über eine häufige Art der Beteiligung des Labyrinths bei den Mittelohreiterungen. A. f. O. Bd. 45, 1898.

Kamm, Gibt es ein Hören ohne Labyrinth? Klin. Vorträge. Haug. Bd. 3, H. 3. Jena 1899.

Katz, Ein operativ geheilter Fall von Labyrinthnekrose etc. Berl. klin. W. 1904, No. 40.

Kreidl, Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinthes auf Grund von Versuchen an Taubstummen. Pflügers A. Bd. 51, S. 119 bis 150.

Kümmel, Über infektiöse Labyrintherkrankungen. Z. f. klin. Med. Bd. 55, S. 373.

Mach, Physikal. Versuche über den Gleichgewichtssinn des Menschen. Sitzungsber. der math.-nat. Klasse der Kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. 68, III. Abt., S. 124.

Mygind, Übersicht über die pathol.-anatom. Veränderungen der Gehörorgane Taubstummer. A. f. O. Bd. 25, S. 76.

Oesch, Inaug.-Dissert. Basel 1898.

Panse, Klinische und pathologische Mitteilungen. A. f. O. Bd. 58. S. 184.

Passow, Chirurgische Eingriffe bei Labyrintherkrankungen. Naturh.-med. Verein Heidelberg, Sitz. v. 4. II. 1902. Refer.: Münch. med. W. 1902, No. 16, S. 680.

— Beiträge zur klin. Medizin, Festschrift, H. Senator gewidmet. Reiz- und Ausfallserscheinungen bei einseitigem und doppelseitigem Verlust des Ohrlabyrinthes. 1904.

— Ein Beitrag zur Lehre von den Funktionen des Ohrlabyrinthes. Berl. klin. W. 1905, No. 1 und 2.

Randall, Alex, A. f. O. Bd. 58, S. 275.

Rozier, Internat. C. f. O. Bd. 2, No. 9, S. 394.

Sarai Tatsusaburo, Z. f. O. Bd. 46, S. 72.

Sato, Z. f. O. Bd. 44, H. 2.

von Stein, Die Lehren von den Funktionen der einzelnen Teile des Ohrlabyrinths. Jena 1894.

— Über Gleichgewichtsstörungen bei Ohrenleiden. Z. f. O. Bd. 27, S. 114 und 201 ff., 1895.

Stenger, Zur Funktion der Bogengänge. A. f. O. Bd. 50, S. 79.

Sterrett, John K., Internat. C. f. O. Bd. 3, H. II.

Wanner, Über die Erscheinungen von Nystagmus etc. Habilitationsschrift, München 1901.

Zeroni, Beitrag zur Pathologie des innern Ohres. A. f. O. Bd. 63, S. 174.

Thesen.

I.

Der Nystagmus ist in seiner Beziehung zum Vestibular-Apparate des inneren Ohres nur als Reizerscheinung, nicht als Ausfallserscheinung im physiologischen Sinne zu bewerten.

II.

Zur Durchführung einer hinreichend frühzeitigen Geburtshilfe auf dem Lande ist es nötig, daß zu jeder Zeit Fuhrwerk bereit steht zur Herbeischaffung des weitabwohnenden Geburtshelfers.

III.

Die Behandlung des Oberschenkelbruches ist in der Privatpraxis besser durch einen Gipsverband als durch Volkmannsche Extension zu bewerkstelligen.

Lebenslauf.

Ich, Friedrich Wilhelm Noll, wurde als Sohn des Gutspächters Karl Noll und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Reichmann, am 17. Februar 1866 zu Hof Alteteich, Kreis Rotenburg a. Fulda, Reg.-Bez. Kassel, geboren. Die Elementarschule und die höhere Bürgerschule besuchte ich zu Rotenburg a. F., dem späteren Wohnsitz meiner Eltern, und wurde im evangelisch-reformierten Glaubensbekenntnis erzogen. Von Ostern 1881 an war ich Schüler des Königl. Gymnasiums zu Hersfeld und erhielt an dieser Anstalt das Zeugnis der Reife unter dem 16. März 1886. Hierauf widmete ich mich dem Studium der Medizin, zunächst in Marburg a. L., wo ich auch die ärztliche Vorprüfung bestand und vom 1. Oktober 1888 bis 1. April 1889 meiner Militärpflicht mit der Waffe beim Hessischen Jägerbataillon No. 11 nachkam. Das 7., 8. und 9. Studiensemester verbrachte ich an der Universität München. Hier bestand und beendete ich die ärztliche Approbationsprüfung am 3. März 1891.

Im März und April 1891 assistierte ich einem älteren Bruder, dem Sanitätsrat Dr. Ferd. Noll zu Hanau. Dann war ich vom 1. Mai bis 1. August Stellvertreter des praktischen Arztes zu Vohburg a. D., Oberbayern, und von Ende September bis Ende Dezember 1891 praktizierte ich als Vertreter eines Kollegen zu Mühldorf a. Inn. Nunmehr kehrte ich in die engere Heimat zurück, um vom 1. Januar bis 1. Juli 1892 als einjährig-freiwilliger Arzt beim II. Bat. Hess. Füsil.-Reg. No. 80 (von Gersdorff) in Hanau a. M. die zweite Hälfte meiner aktiven Dienstpflicht abzuleisten. — Mit dem Befähigungsnachweis zum Assistenzarzt entlassen, begab ich mich zum Antritt einer selbständigen ärztlichen Praxis nach Vohburg a. D. und wirkte hier als praktischer Arzt und Leiter eines Krankenhauses bis zum 1. April 1904.

Zum Zwecke meiner weiteren Ausbildung als Ohrenarzt verfügte ich mich Ende April 1904 nach Berlin, woselbst mir seit dieser Zeit an der Ohrenklinik der Königl. Charité unter Leitung des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Passow Gelegenheit geboten wurde, poliklinisch und klinisch tätig zu sein.